

Japan Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 3-23995
Date of Laying-Open: March 12, 1991
International Class(es): H 05 K 7/20
 F 04 D 25/08

(pages in all)

Title of the Invention: FAN UNIT STRUCTURE FOR
 ELECTRONIC DEVICE

Utility Model Appln. No. 1-83990
Filing Date: July 19, 1989
Inventor(s): Akira TAKITANI

Applicant(s): OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

公開実用平成 3-23995

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-23995

⑥ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月12日

H 05 K 7/20
// F 04 D 25/08

3 0 3 V

7301-5E
8914-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電子装置のファンユニット構造

⑯ 実 願 平1-83990

⑰ 出 願 平1(1989)7月19日

⑱ 考 案 者 龍 谷 章 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

⑳ 代 理 人 弁理士 金 倉 喬 二



明 細 書

1. 考案の名称

電子装置のファンユニット構造

2. 実用新案登録請求の範囲

1. 吸気口と送出口とを有する筐体内に、この吸気口⁵に上面をまた送出口に下面をそれぞれ対向するようにしてファンを備えて成るファンユニットを、垂直方向に積み重ねられた複数個の棚箱の上部あるいは下部に取り付け、前記吸気口より外気を取り込み送出口から送り出すことで棚箱内の冷却¹⁰を行う電子装置のファンユニット構造において、

前記ファンユニットを、前記筐体の背面側に送出口と下面側に吸気口を配した排気用ファンユニットと、そして前面側に吸気口と上面側に送出口を配した吸気用ファンユニットとの2種類形成し、¹⁵

各ファンユニット内のファンをその上面が送出口に下面が吸気口に対向するように傾斜させると共に、吸気口からの空気を送出口方向に誘導する対流誘導板を設けて、

前記排気用ファンユニットを棚箱の上部に、吸²⁰



気用ファンユニットを棚箱の下部に配したことを特徴とする電子装置のファンユニット構造。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本考案は、電子部品等を内蔵して成る電子装置の、筐体内の電子部品により熱せられた空気を外部に排出すると共に、外部の冷気を吸入して内部を冷却するため、装置筐体の上面あるいは下面側に設けられたファンユニットの構造に関する。

〔従来の技術〕

第4図は従来のファンユニットの構造を示す斜視図、第5図はその概略側断面図であり、図において1はファンユニット、2はこのファンユニット1の筐体であり、上面を開口して送出口とした矩形の箱型を成しており、後述する電子装置の棚箱の上面あるいは下面側に取り付けられて用いられる。

3はこのファンユニット1の筐体2内に水平に並べられて搭載された複数個のファンであり、装置の電源に連動して駆動するように接続されてい



る。そして筐体 2 の底面のファン 3 と対向している箇所には下方からの空気を取り込むための図示せぬ吸気口を備えている。

このような構造のファンユニット 1 を備えた電子装置を第 6 図に示す。

第 6 図は電子装置の要部側断面図であり、図において 4 は図示しないが複数枚の基板を垂直に立てた状態に並べて収納している基板収納ユニット等の棚箱であり、装置筐体 5 内に垂直方向に積み重ねるようにして収納しており、その裏面側においてケーブル 6 により接続されている。

そして、これら各棚箱 4 間に、ファンユニット 1 が複数所定の間隔にて配されている。

6 は装置筐体 5 内に重ねて収納された棚箱 4 とファンユニット 1 の最上部に対向して、装置後方上昇するように傾斜させた対流誘導部であり、前記各ファンユニット 1 から送られてきた棚箱 4 内からの熱気を誘導している。

このような構造において、電子装置に電源を投入するとケーブル 6 を介して各棚箱 4 並びにファ



ンユニット 1 に通電され、棚箱 4 においては内蔵
されている各基板の多数の電子部品が発熱して棚
箱 4 内の空気を熱し、またファンユニット 1 にお
いてはこの熱気を排出するためにファン 3 が回転
を開始し、棚箱 4 内の熱気を上方（図中矢印方向）
へと送り出す。

こうして上方に送り出された棚箱 4 内の熱気は
各棚箱 4 内を経由して最上部に配されたファンユ
ニット 1 を介して棚箱 4 外部へと排出される。

排出された棚箱 4 内の熱気は、最上部のファン
ユニット 1 に対向して設けられた対流誘導板 6 の
傾斜面にぶつかり、その傾斜面に沿って流れて図
中矢印に示すように装置筐体 5 内の後方側へと誘
導される。そして装置筐体 5 に設けられた図示せ
ぬ開口部より装置筐体 5 外部へと排出され、これ
により装置筐体 5 内、つまり棚箱 4 内を換気して
冷却を行っていた。

〔考案が解決しようとする課題〕

しかしながら上述した従来の技術によれば、装
置の上面あるいは下面に装置内の電圧等を測定す



るための測定器等のような別の箱体等が載置されたりする場合があり、このような場合はその箱体の上下面には前記ファンユニットや棚箱のように通気を行うための吸気口及び送出口などは設けられてはおらず、単に通常の平板材から成っていることから、箱体は換気の遮蔽物となってしまう。

このように遮蔽物が存在する場合は、この遮蔽物により換気が邪魔されないように避ける必要がある。このため従来は遮蔽物とファンユニットとの間に空気を対流するように誘導する対流誘導部を設けている。

たとえば、遮蔽物部が装置上面側に存在する場合は第6図に示すように、装置後面側へと排気されるように傾斜させた傾斜面を有する対流誘導部を最上端のファンユニットに対向させ、また遮蔽物が装置下側に存在する場合は装置前面側から吸気が行われるように傾斜させた傾斜面を有する対流誘導部を最下端のファンユニットに対向させることとしている。しかし、この対流誘導板を配置するスペースが装置筐体内に確保できない場合は、



遮蔽物を避けることは不可能となり、棚箱内の換気は行われないことになってしまい、棚箱内の各種電子部品に悪影響を及ぼしてしまう恐れがある。

また、対流誘導板のためのスペースを設けることとすると装置筐体全体が大型化してしまうという問題が発生することになってしまう。

本考案は前記問題点を解決するためになされたものであり、装置筐体を大型化することなく、該装置筐体の上下端に遮蔽物が存在しても棚箱内の換気を確保して冷却することが可能な電子装置のファンユニット構造を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上述した目的を達成するため本考案は、吸気口と送出口とを各々異なる２面に設けた、それぞれ排気専用と吸気専用の２種類のファンユニットを形成して各所定の位置に配設するようにしたものである。

つまり、筐体の背面側に送出口を、下面側に吸気口を配した排気用ファンユニットと、前面側に



吸気口をそして上面側に送出口を配した吸気用ファンユニットとの2種類のファンユニットを形成し、かつ各ファンユニット内のファンをその上面が送出口に下面が吸気口に対向するように傾斜させると共に、吸気口からの空気を送出口方向に誘導する対流誘導板を設けて、前記排気用ファンユニットを棚箱の上部に、吸気用ファンユニットを棚箱の下部に配するようにしたものである。

〔作 用〕

上述した構成により、電子装置に電源が投入されると同時に各ファンユニットのファンは回転駆動され、下部に配設された吸気用ファンユニットでは、その前面の吸気口から筐体内に外気を取り込み、そして傾斜させたファン並びに対流誘導板によって斜め後方に吹き上げて上面の送出口へと誘導して、この送出口より前記取り込んだ外気を上方の棚箱内へと送り出す。

こうして送り込まれてきた外気が棚箱内を通過することで内部は冷却される。

そして、棚箱内を通過した外気は棚箱内にて発



熱により熱気となり上部に設けられた排気用ファンユニットのファンにより下面の吸気口から取り込まれる。排気用ファンユニットのファンも前記吸気用と同様傾斜しているので、この傾斜したファンと対流誘導板とにより斜め後方に向けて吹き上げられ、背面側の送出口へと誘導されてこの送出口から外部へと排出され、棚箱内は冷却される。

〔実施例〕

以下本考案の一実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本実施例のファンユニットを示す斜視図であり、同図(a)は排気用、(b)は吸気用のファンユニットを示している。また、第2図は第1図に示した各ファンユニットの側断面図であり、同図(a)は排気用、(b)は吸気用を示している。

第1図及び第2図において、7は排気用ファンユニットであり、下面並びに背面側に開口面を有する筐体8に複数個のファン3を内蔵して成っており、前記下面側に設けられた開口面は下方から送出されてくる棚箱からの熱気を取り込む吸気口8aであり、かつ背面側の開口面はこの吸気口



8 a より取り込んだ熱気を前記ファン 3 により背面側へ排出するように送り出す送出口 8 b となる。

そして前記ファン 3 は、第 2 図(a)に見られるように上面が送出口 8 b に向くように所定の角度に傾斜させて支持されていると共に、このファン 3 の前後には下方からの熱気を背面の送出口 8 b に導くように傾斜させた対流誘導板 9 を設けた構造となっている。

また、10 はこの排気用ファンユニット 7 とは反対に装置筐体 5 外部の冷気を吸入するための吸気用ファンユニットであり、前面並びに上面に開口面を有する筐体 11 に複数個のファン 3 を内蔵して成っており、前記前面側に設けられた開口面は装置筐体外部の冷気を取り込む吸気口 11 a に、かつ上面側の開口面はこの吸気口 11 a より取り込んだ外気を前記ファン 3 により上方へと送り出す送出口 11 b となる。

そして、前記ファン 3 は第 2 図(b)に示すように排気用ファンユニット 7 と同様所定の角度に傾斜させてその上面が上面の送出口 11 b に向くよう



に支持されており、かつ前記吸気口 11 a からの外気を上方に吹き上げるように導く対流誘導板 12 a, 12 b を設けた構造となっている。

第 3 図は上述した各ファンユニット 7 と 10 とを備えた状態の電子装置の側断面図を示しており、装置筐体 5 内に設けられた複数個の棚箱 4 の少なくとも上端に排気用ファンユニット 7 を、そして下端に吸気用ファンユニット 10 をそれぞれ配置している。なお、この各ファンユニット 7 と 10 の配設位置は上下端に限るものではなく、各々棚箱 4 毎に設けることとしても良く、また複数個の棚箱 4 毎の上下端に配置することとしても良い。

そして、これら各棚箱 4 並びに排気用ファンユニット 7、そして吸気用ファンユニット 10 はすべて接続ケーブル 6 により裏面側にて接続されている。

上述した構成により電子装置に電源が投入されると、棚箱 4 内の多数の電子部品が発熱を開始すると共に、排気用と吸気用の各ファンユニット 7 と 10 内部のファン 3 が回転を開始する。



これにより、棚箱 4 の下側に設けられた吸気用ファンユニット 10 はそのファン 3 の傾斜により前面側に設けられた吸気口 11 a から装置筐体 5 外部の冷気を取り込み、そしてファン 3 の前後に設けられた対流誘導板 14 a, 14 b の誘導により送出口 11 b から上側に吹き上げて、上方の棚箱 4 内へと図中矢印に示すように送り込む。

同時に上方に設けられた排気用ファンユニット 7 も回転が開始され、下面の吸気口 8 a から下側の棚箱 4 内の熱気を取り込む。

そして、この熱気をファン 3 の傾斜角度と共にその前後に設けられた対流誘導板 9 a と 9 b とにより背面側へと導き、図中矢印にて示すように排出口 8 b から排出する。

このようにして装置筐体 5 内の各棚箱 4 は、上下に設けられた各ファンユニット 7 と 10 のみの作用によって、下方から装置筐体 5 外部の冷気を送り込むと同時に上方から内部の熱気を背面側に排出するので、上下端に遮蔽物が存在していたとしても、これを避けて冷却は行われることになる。



なお、上述した実施例においてはファン3を2個設けているがこれに限るものではなく、そのファンの容量等により1個としても良く、また設置スペースがあれば3個以上とすることも可能である。

〔考案の効果〕

以上説明したように本考案によれば、筐体の背面側に送出口と下面側に吸気口を配した排気用ファンユニットと、そして前面側に吸気口と上面側に送出口を配した吸気用ファンユニットとの2種類のファンユニットを形成し、かつ各ファンユニット内のファンをその上面が送出口に下面が吸気口に対向するように傾斜させると共に、吸気口からの空気を送出口方向に誘導する対流誘導板を設けて、前記排気用ファンユニットを棚箱の上部に、吸気用ファンユニットを棚箱の下部に配するようにしたものである。

このため、棚箱はその下部の吸気用ファンユニットにより前面側の吸気口から取り込んだ外気が送り込まれ、かつ上部の排気用ファンユニットに



より背面側の送出口より外部に送り出されて排出されることとなる。

従って、棚箱の上端或いは下端に遮蔽物が設けられていても、これを避けるための対流誘導板がファンユニット内に設けられているので、このファンユニットを設けるだけで、外気を取り込むと共に棚箱内の熱気を外部に排出するという棚箱内の対流を強制的に行うことが可能となる。

その結果、従来のように遮蔽物により棚箱内の換気が不完全になって、熱気により棚箱内の電子部品に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

また、遮蔽物を避けるためにファンユニットとは別個の対流誘導部を上下端に設けることも不要となるので、対流誘導部のためのスペースを確保する必要もなくなり、装置筐体の小型化を図ることもできる。

4. 図面の簡単な説明

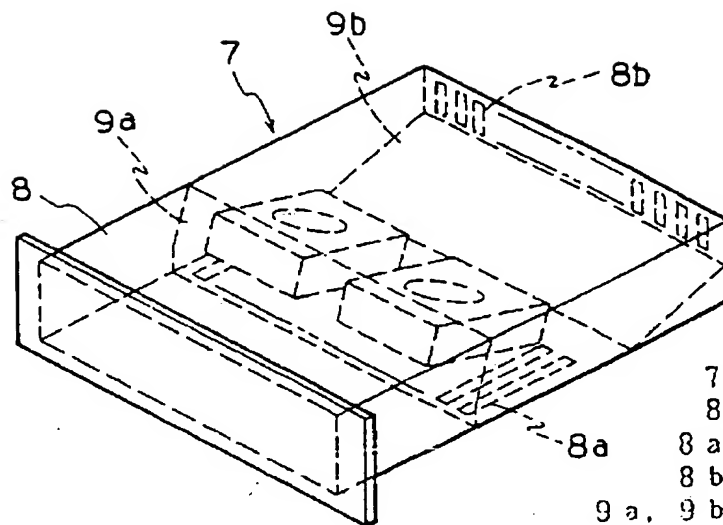
第1図は本実施例のファンユニットを示す斜視図、第2図は第1図に示した各ファンユニットの



側断面図、第3図は本実施例のファンユニットを備えた電子装置の側断面図、第4図は従来のファンユニットの構造を示す斜視図、第5図はその概略側断面図、第6図は電子装置の要部側断面図である。

3 … ファン
4 … 棚箱
7 … 排気用ファンユニット
8 … 筐体
8 a … 吸気口
8 b … 送出口
9 a, 9 b … 対流誘導板
10 … 吸気用ファンユニット
11 … 筐体
11 a … 吸気口
11 b … 送出口
12 a, 12 b … 対流誘導板

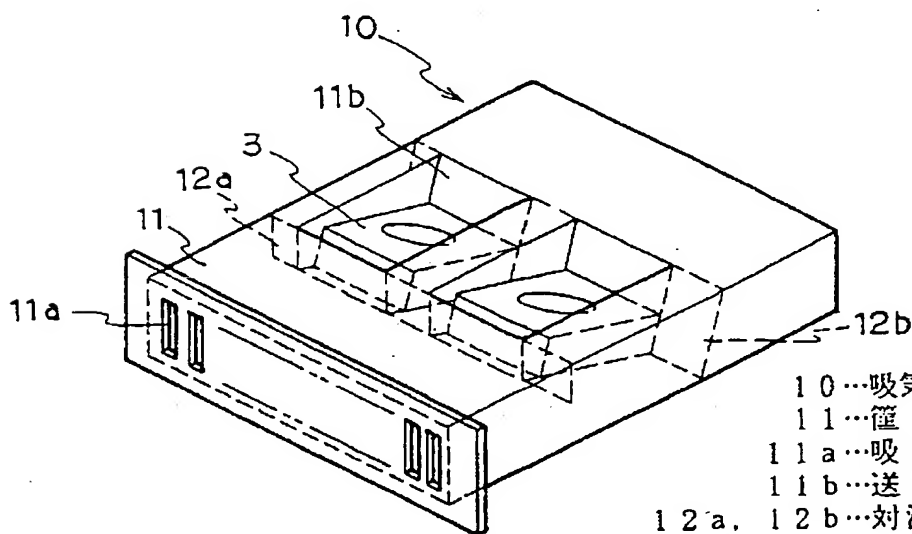
実用新案登録出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 金倉 喬 二



- 7…排気用ファンユニット
 8…筐体
 8a…吸気口
 8b…送出口
 9a, 9b…対流誘導板

排気用ファンユニット

(a)



- 10…吸気用ファンユニット
 11…筐体
 11a…吸気口
 11b…送出口
 12a, 12b…対流誘導板

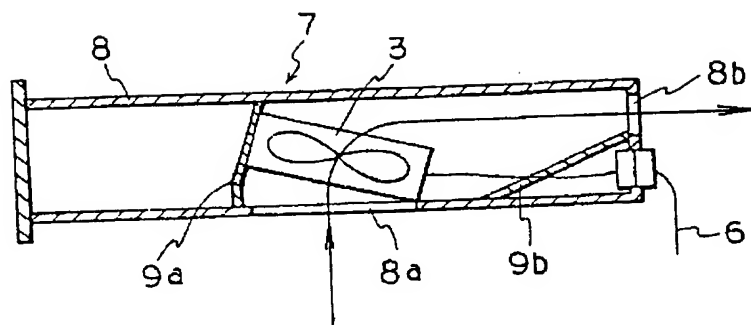
吸気用ファンユニット

(b)

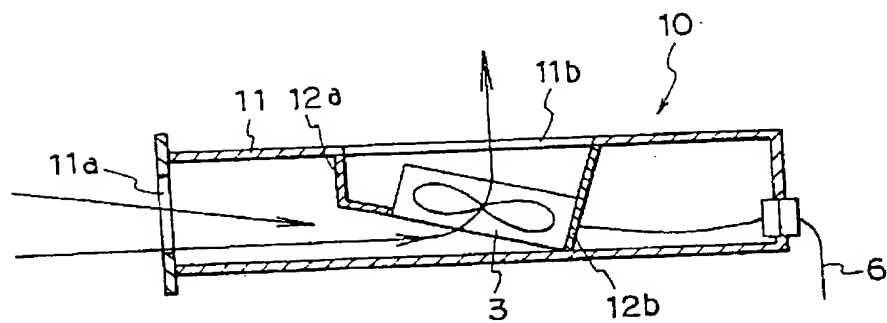
本実施例のファンユニットを示す斜視図

第 1 図

1077
 実開3-23995
 出願人 沖電気工業株式会社
 代理人 弁理士 金 倉 喬 二



排気用ファンユニット
(a)



吸気用ファンユニット
(b)

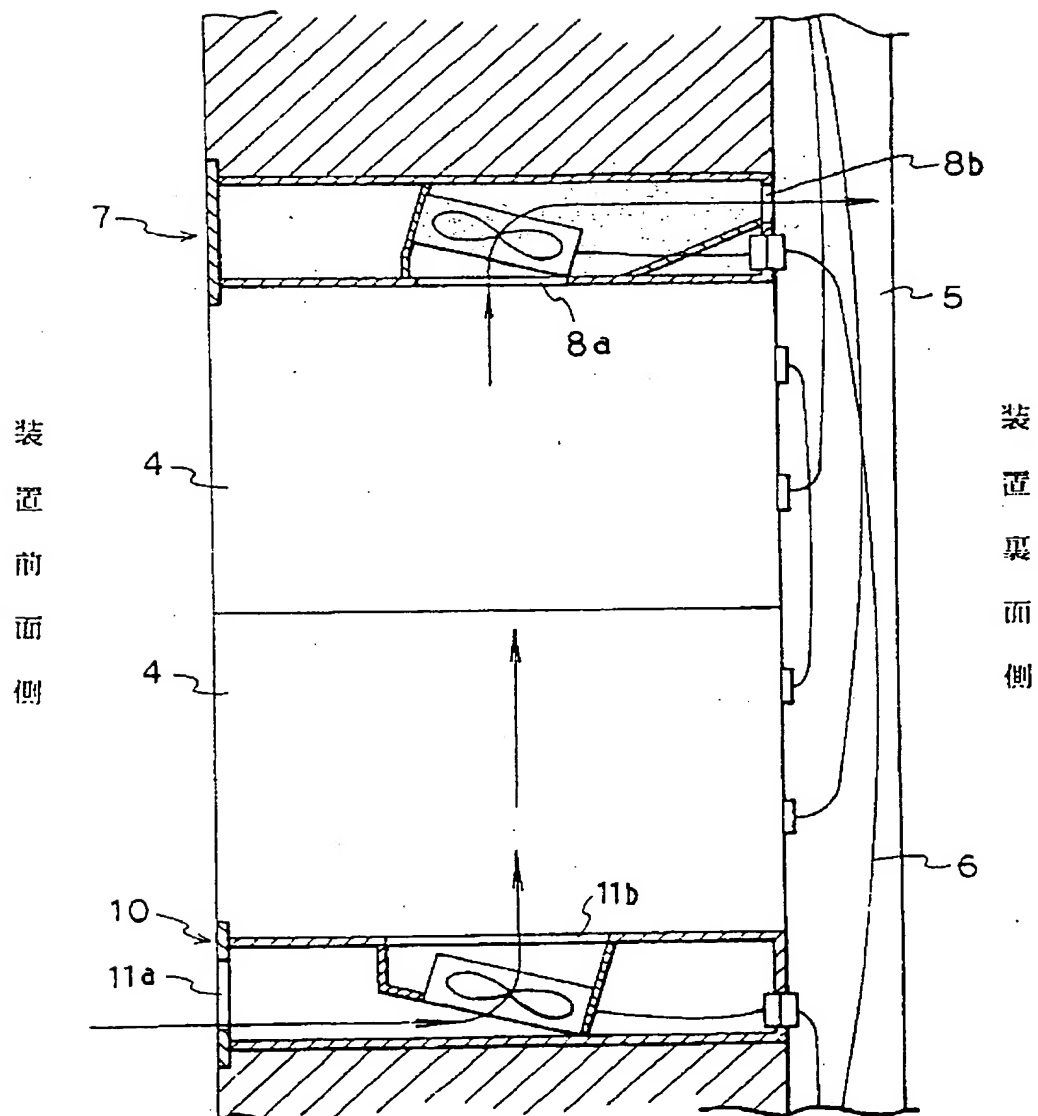
第1図に示した各ファンユニットの概略側断面図

第 2 図

107.

実開 3 - 23995

出願人 沖電気工業株式
代理人 弁理士 金 倉



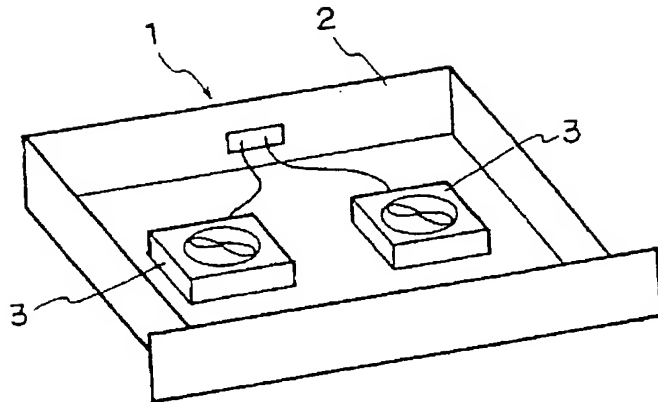
本実施例のファンユニットを備えた電子装置の側断面図

第 3 図

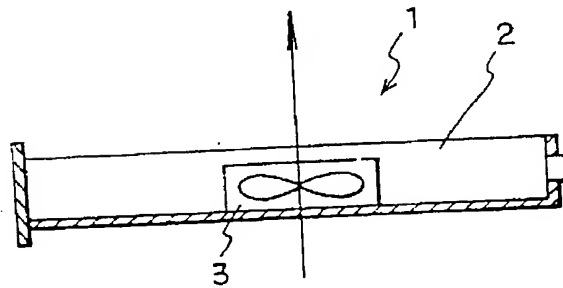
1079

実開 3 - 23995

出願人 沖電気工業株式会社
代理人 弁理士 金 倉 喬



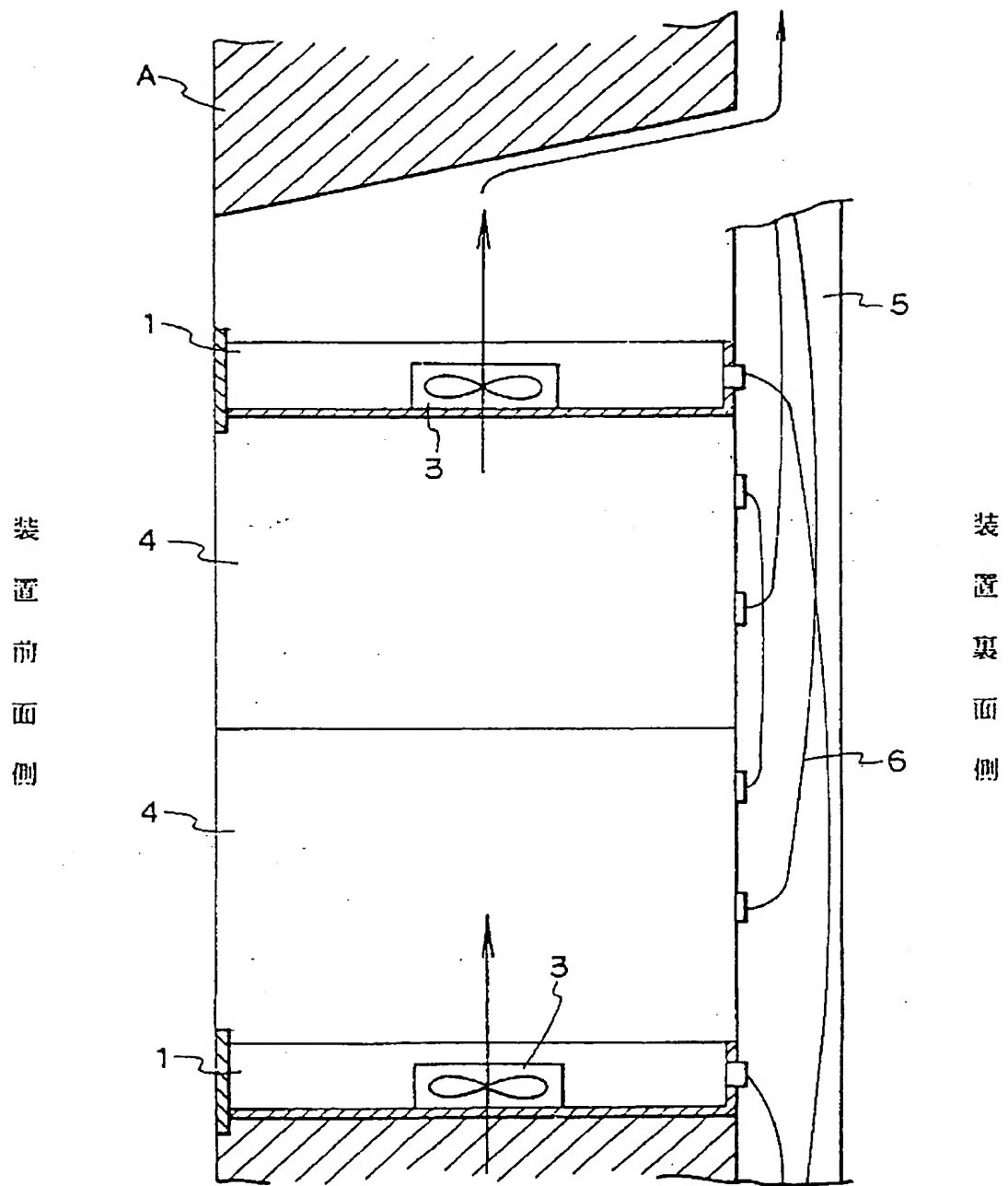
従来例の斜視図
第 4 図



第 4 図の側断面図
第 5 図

1080

実開 3-23995
出願人 沖電気工業株
代理人 弁理士 金 倉



従来例の電子装置を示す側断面図

第 6 図

1081

実開3 - 23995

出願人 沖電気工業株式会社
代理人 井理士 金 谷 喬 二

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ ~~SKewed/SLANTED IMAGES~~
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

